

В итоге эксперимента материал достиг ожидаемого результата, регулировав подачу тока мы смогли постепенно изменять прозрачность.

Для использования электрохромных материалов в качестве кузова автомобиля, нам необходимо сделать их более доступными. Главная задача - создание более дешевого образца сохранив при этом все его характеристики.

1. Е.Е. Воронюк, Б. В. Ширяев, Ю. С. Жидик, ЭЛЕКТРОХРОМНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ТУСУР.
2. А.Л. Белоусов, Т.Н. Патрушева, Электрохромные оксидные материалы, Journal of Siberian Federal University.Engineering & Technologies 2 (2014 7) 154-166.

ВВЕДЕНИЕ МЕРЫ ВРЕМЕНИ ДЛЯ СУЩЕСТВЕННО НЕРАВНОВЕСНЫХ СИСТЕМ

Шаяпин Е.В.^{*}, Мартюшев Л.М.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: shayapin@mail.ru

INTRODUCTION OF MEASURE OF TIME FOR STRONGLY NON- EQUILIRIUM SYSTEMS

Shaiapin E.V.^{*}, Martyushev L.M.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

On the basis of the expansion model of an ideal gas a measure of time and its relationship with configurational entropy is considered.

Строгое и непротиворечивое введение понятия времени в естественных науках и, в частности в физике, важнейшая и до конца не решенная задача [1]. В работе [2] развивался ранее предложенный в [3] термодинамический способ введения меры времени. При этом рассматривается два времени – время τ , которое вводится наблюдателем A , находящимся внутри системы, и время t , используемое другим внешним по отношению к системе наблюдателем B . Наблюдатель A связывает время с происходящим в системе диссипативным изменением энтропии dS , т.е. $d\tau \propto dS$, а наблюдатель B пользуется отличными часами, считая их равномерно идущими. Если в качестве системы выбрать расширяющийся в вакуум идеальный газ, то две шкалы времени t и τ оказываются связанными логарифмически. Важным при этом оказывается то, что подобная формула, исходя из абсолютно других (кинематических) соображений, была получена Э.А. Милном [4]. Недостатком термодинамического подхода [2] является то, что при рассмотрении расширяющейся системы были использованы представления о равновесной энтропии. Подобное является принципиально возможным, но очень грубым и искусственным приближением. По этой причи-

не в данной работе обобщается подход [2], заменяющий термодинамическую энтропию на конфигурационную.

Рассматривается система N тождественных и не взаимодействующих между собой частиц. Эти частицы находятся изначально в некоторой области пространства размером x_0 , а далее разлетаются в вакуум. Функция распределения по скоростям не известна и может быть абсолютно произвольной. Единственное ограничение в том, что скорость разлета частиц ограничена значением v и много меньше скорости света. Наблюдатели A и B хотят статистически предсказать вероятность обнаружения частиц в пространстве. Для этого пространство делится на ячейки одинакового размера L количеством G и подсчитывается число состояний W , которым обладает рассматриваемая система при расширении. Для определенности будем считать, что рассматриваемая система одномерная и наблюдатели выбирают ячейки одинакового размера (все это легко обобщается на произвольный случай). Тогда, если $G \gg N$, то $W = G^N / N!$ для наблюдателей A и B [5].

Наблюдатель B , обладающий часами, вводит координату границы расширения системы частиц как $x = x_0 + |v| \cdot t$ и, так как $G = x/L$, то $W = (x_0 + |v| \cdot t)^N / (L^N \cdot N!)$. Наблюдатель A , как уже говорилось, вводит меру времени через конфигурационную энтропию как $\tau \propto S = \ln W$. В таком случае для достаточно больших t легко получается связь $\tau \propto \ln t$. Таким образом, получается логарифмическая связь времен внутреннего и внешнего наблюдателей, подобная результатам [2-4].

1. Whitrow G.J., The Natural Philosophy of Time, Oxford University Press (1980).
2. Шаяпин Е.В., Мартюшев Л.М., Тезисы докладов II Международной молодежной научной конференции: Физика. Технологии. Инновации ФТИ-2015, 145 (2015).
3. Martyushev L.M., Terentiev P.S., The Science of Nature, 102, 29 (2015).
4. Milne E.A., Kinematic relativity, Oxford at the Clarendon Press (1948).
5. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М., Статистическая физика, Наука (1964).

GIANT MAGNETOIMPEDANCE OF FECONI ELECTROPLATED WIRES WITH DIFFERENT FEATURES OF MAGNETIC ANISOTROPY

El Kammouni R.^{*}, Volchkov S.O., Kurlyandskaya G.V.

Ural Federal University, Laboratory of Magnetic sensoric, Ekaterinburg, Russia

^{*}E-mail: elkammounirhimou@gmail.com

The giant magnetoimpedance, GMI, phenomenon in recent years has been attracting very special interest in both the basic research and technological applications [1-2]. The high importance of MI in ultra soft magnetic materials is due to the possibility to develop extremely highly sensitive small magnetic field detectors for different ap-